ISPIT

TESTIRANJE:

- SWEBOK je katalog testiranja

- regresijsko testiranje

POUZDANOST

- slide 16: gornji graf: 1. dio grafa označava početne kvarove, 2.dio rad a 3.dio istrošenost

donji graf: crvena linija predstavlja idealnu neispravnost; što više testiramo neki proizvod, to više neispravnosti padaju; no zapravo nije tako, jer testiranjem nastaju nove greške a to predstavlja ova plava linija – linija realne neispravnosti

- slide 52: određivanje operacijskog profila

pr. navesti sve što se može raditi na ferwebu i procijeniti vjerojatnost

koja je vjer da čitaš informacije na ferwebu – 50%

uploadaš 2%

komentiraš 0%

download 48 %

inovacija – nešto što je drukčije napravljeno, novo, ali ne nužno nikad napravljeno

ključni korisnici : admini, studenti, profesori, uprava.. svi koji koriste sustav

kod novih sustava, operacijski profil određujemo tako da gledamo neki slični ili pretpostavljamo

funkcijsko testiranje – black box

acceptance test – oblik funkcijskog testiranja; PP se testira na način kako bi korisnik koristio sustav, prije početka rada PP

strukturno testiranje – white box

cleanroom: inkrementalni razvoj, strukturno programiranje, rigorozne inspekcije

slide 70: ne treba znat formule

jedinično  integracijsko (strukturna)  ispitivanje sustava – alfa, beta (funkcijsko)  acceptance test

jedinično  testira se samo jedan dio sustava

integracijsko testiraju se različite komponente sustava, dizajn sustava, sučelje

testiranje sustava  testni tim i potencijalni korisnici, stabilna verzija sustava + dokumentacija

ispadi su posljedice neispravnosti, a neispravnosti uzrokuju pogreške

tranzijetne neispravnosti su nesipravnosti koje ne uzrokuju ispad programa

POFOD – npr 1 ispad na 1000 zahtjeva; koristi se kad su zahtjevi neredoviti i rijetki (medicinska oprema)

ROCOF – npr 1 neispravnost na 100 vremenskih jedinica; obrada velikog broja sličnih zahtjeva (kartice, rezervacije avio-karata) ~ MTTF za stabilne sustave

s, t raspoploživost – najmanja rasp. između svih parova čvorova

Sustav je direktno‐t/s‐dijagnostičan ako se može locirati bilo koji skup s ≤ t

neispravnih jedinica, a da se ne zamijeni više od s jedinica. Ukoliko je s = t, sustav

je direktno‐t‐dijagnostičan, a za s = n nastupa trivijalan slučaj: da bi se locirale

neispravne jedinice treba zamijeniti sve jedinice sustava odnosno cijeli sustav.

Zadaci:

1. t-dijagnostika

2. Monte Carlo tablica

3. Monte Carlo vrijednosti

4. Performanse od Pripužića

5. Markovljevi lanci pouzdanosti

6. Markovljevi lanci raspoloživosti

7. Diode

1. Elementarni put između dva čvora je skup svih usmjerenih grana i čvorova što čine usmjereni put između dva čvora, s tim da svaki pravi podskup elementarnog puta nema to svojstvo.

2. -Neovisni događaji se mogu dogoditi neovisno jedan o drugome tj. ako se dogodi prvi događaj može se dogoditi i drugi. kvar jednog elementa ne utječe na kvar drugog.

-Disjunktni događaji se mogu dogoditi neovisno jedan o drugome, ali se može dogoditi samo jedan, tj. ako se dogodi prvi događaj, drugi se ne može dogoditi i obrnuto.

3. Holistički pristup testiranju je pristup pri kojem se u svakoj iteraciji testiraju svi artefakti procesa.

4. 16. slajd 2. prezentacije, drugi graf. Idealni lambda bi trebao vremenom padati jer ispravljanjem bugova u PP-u povećavamo pouzdanost tj. smanjujemo intenzitet kvarova. Realni graf je drugačiji od idealnog jer unošenjem promjena unosimo neispravnosti (2. Leihmannov zakon) koje opet treba popravljati.

5. -Funkcijsko testiranje - provjera je li PP izvodi sve funkcije u skladu sa specifikacijom

-Nefunkcijsko testiranje - provjera pouzdanosti, raspoloživosti, pogodnosti za korištenje itd.

-Testiranje volumena - provjera može li PP obraditi određenu količinu podataka

-Testiranje sigurnosti - provjera sigurnosnih mehanizama

-Testiranje instalacije - provjera neispravnosti nastalih kao rezultat instalacije u nepredvidivoj okolini

-Testiranje konfiguracije - provjera mogućnosti integracije sustava u različite okoline

-Testiranje opterećenja - provjera granice opterećenja sustava do koje PP ostaje operativan

-Stres testiranje - ponašanje sustava u ekstremnim uvjetima (veliko opterećenje, velik broj transakcija...)

-Testiranje performansi - pronalazak uskog grla, curenja memorije

6. Formiranje zasebnog tima za testiranje:

Prednosti: nezavisni ispitivači su efikasniji u otkrivanju neispravnosti, razvijatelji ne posjeduju vještine niti su motivirani za testiranje, nezavisan tim pronalazi veći postotak grešaka, nezavisan tim ima bolji proces testiranja

Nedostaci: skuplje, postoji mogućnost preklapanja nekih aktivnosti od strane razvijatelja i testnog tima, postoji mogućnost praznog hoda razvijatelja za vrijeme testiranja

Konačna odluka ovisi o ciljevima, budžetu, ograničenjima, veličini projekta i firmi.

7. -Statističko profiliranje: Uzorkovanje stanja procesora i memorije pri izvođenju programskog koda.

Prednosti: ne unosi se kašnjenje mijenjanjem programskog koda

Nedostaci: manja preciznost, točnost ovisi o frekvenciji uzorkovanja, teže se profilira zauzeće memorije

-Instrumentacijsko profiliranje: temelji se na umetanju dodatnih instrukcija u programski kod za prikupljanje informacija o izvođenju

Prednosti: velika preciznost, multiplatformska metoda

Nedostaci: zahtjeva ponovno prevođenje koda, umetnuti kod utječe na performanse.

8. Operacijski profil je specifikacija klasa ulaznih podataka i vjerojatnosti njihove pojave

npr. facebook: pisanje statusa, objava statusa, slanje poruke, objava slike...

I evo još malo teoretskih pitanja: http://www.fer2.net/showpost.php?p=1769339&postcount=33

EDIT: Jel može netko dati definiciju strukturnog testiranja?

Pitanja iz ZI

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Evo neka pitanja za buduće naraštaje:

• Što je stacionarna raspoloživost i kako se računa?

• Definirajte k-pouzdanost, g-pouzdanost, av-pouzdanost, s,t-pouzdanost

• k-pouzdanost Rk mreže je vjerojatnost da skup cvorova KV što ga cini k (kn) cvorova međusobno povezano

• g-pouzdanost Rg mreže je vjerojatnost da su svi cvorovi mreže (skup cvorova V), što ga cini n cvorova, me\_usobno povezani

• st-pouzdanost je minimalna od svih pouzdanosti komunikacije izme\_u parova cvorova u mreži

av-pouzdanost Rav je prosjecna pouzdanost komunikacije izme\_u parova cvorova u mreži

• Koja je razlika u analiziranju performansi pristupom odozgo prema dolje (top down) i odozdo prema gore (bottom up)? U kojem se pristupu koristi profiliranje?

top down – promatra se rad Ppa pod opterećenjem; koristi se profiliranje koda

bottom up – kad se programski kod ne može mijenjati, kod migracije na nove platforme

• Definirajte pouzdanje programskog proizvoda i parametre koji utječu na pouzdanje.

svojstvo kritičnih programskih sustava koje opisuje u kojoj mjeri korisnici mogu imati povjerenje u taj sustav

• Definirajte operacijske profile facebooka (ili neke druge društvene mreže) i opišite ih. Definirajte operacijski profil i objasnite čemu služi.

50% korisnika koristi za dopisivanje, 20% za pisanje statusa, 10% za lajkanje i komentiranje, 10% za gledanje slika i videa, 10% za čitanje vijesti

• Povezivanje definicija testiranja s pojmovima (testiranje volumena, testiranje opterećenja, stres testiranje...)

Od zadataka je bilo:

1. Bila je zadana pouzdanost nekog elementa R = 0.85. Tražilo se prosječno vrijeme do kvara paralelne strukture od 4 ta elementa, ako je pouzdanost te strukture jednaka Rp = R.

Rješenje:

R = e^-lambda(t) \* t

MTTF = integral od 0 do beskonačno od R

0.85 = integral od 0 do beskonačno (e^-lambda(t) \* t) ... Asistent je rekao da je rješenje MTTF = 12/25 = 0.48

2. Bile su zadane funkcije intenziteta kvarova od 4 elementa: L1(t), L2(t), L3(t) i L3(t). Ne znam točno napamet al bilo je nešto u stilu L1(t) = t^3\*0.1e-13, L2(t) = t^2\*5e-9 itd. Tražila se pouzdanost serijske strukture ta 4 elementa u vremenu od 3000 h.

Rješenje:

Ri=e^-Li(t)\*t, i = 1,2,3,4

Pouzdanost u vremenu t se računa kao integral od 0 do t od R.

Dakle trebalo je integrirat svaki Ri od 0 do 3000 i onda izračunat ukupnu pouzdanost serijske strukture kao R1\*R2\*R3\*R4.

3. Markovljevi lanci pouzdanosti

4. Markovljevi lanci raspoloživosti

5. Pripužićeve performanse - ovog tipa samo malo drugi brojevi

ovog tipa:

2000 testiranja

ukupno vrijeme: 800 ms

met1 - 20% vremena - 1 izvođenje po testiranju

met2 - 30% vremena - 2 izvođenja po testiranju => jedna met2 zauzima 15% vremena

met3 - 10% vremena - 2 izvođenja po testiranju => jedna met3 zauzima 5% vremena

vrijeme koje zauzimaju te 3 metode: 800 \* 0,6 = 480 ms

vrijeme koje zauzimaju ostale: 800 - 480 = 320 ms

Vrijeme potrebno za izvođenje svake metode po 1 jednom testiranju:

met1: 800 \* 0,2 / 2000 = 0,08 ms

met2: 800 \* 0,15 / 2000 = 0,06 ms

met3: 800 \* 0,05 / 2000 = 0,02 ms

--------------------------------------------------------------

4000 testiranja

met1 => nepromjenjeno => 4000 \* 0,08 = 320 ms

met2 => izvodi se jednom => 4000 \* 0,06 = 240 ms

met3 => vrijeme izvođenja je 50% duže i 2 puta se izvodi => 2 \* 4000 \* 0,03 = 240 ms

Znači, ukupno vrijeme izvođenja te 3 kritične metode je: 320 + 240 + 240 = 800 ms

Sada tome trebamo pribrojiti i vrijeme koje se troši na ostala izvođenje, a kako se testira duplo više => vrijeme potrošeno na ostala izvođenja: 2 \* 320 = 640 ms

Jednostavno zbrojimo vremena potrebna za izvođenje kritičnih metoda i ostalog => 800 + 640 = 1440 ms

2012/2013

1.što vrijedi za Markovljeve lance pouzdanosti(ili raspoloživosti, nisam ziher)

2.što vrijedi za t-dijagnostičnost

vrši se zamjena isključivo neispravnih jedinica

3.što su lookup tablice, čemu služe

4.što je testability

mjera za definiranje jednostavnosti s kojom se neki PP može testirati

5.čemu služe OP(oni profili) i objasni ih na screenshotu od našeg intraneta7.

6.ona tablica za usporedbu softvera i sklopovlja

9.kada se treba koristiti caching

kada imamo velik broj istih podataka i ne želimo ih opetovano učitavati

hashing – združivanje višestrukih jednostavnih upita nad bazom u jedan složeniji upit

10.minimalistički pristup testiranju

dokumentacija testiranja je svedena na minimum

11.pouzdanost/pouzdanje definicija/razlike

12.što se koristi kod određivanja pouzdanosti (ona tablica predviđanje/određivanje)

1. kod markovljevog procesa raspoloživosti vrijedi da ako se dođe u stanje kvara iz njega se može natrag u ispravno stanje, a kod pouzdanosti jednom kada dođemo u stanje kvara više nema u stanje ispravnosti.

2. kod t-dijagnostičnosti imamo t neispravnih elemenata, njih se locira i zamijeni sa t ispravnih elemenata (direktna t dijagnostičnost)

3. lookup tablice su strukture podataka u obliku nekog polja, koje služe za ubrzanje - npr umjesto nekog kompleksnog računanja koristi se lookup tablica gdje putem indeksiranja puno brže dohvaćamo podatke umjesto da nešto računamo , provjeravamo i sl.

4. testability je mjera za određivanja lakoće kojom se pp, njegov model, dokumentacija može testirati

5. operacijski profili su klase ulaznih podataka te se svakoj klasi pridružuje vjerojatnost pojave

6. to je u slajdovima - tipa da se softver ne troši i njegovi kvarovi su uglavnom ljudske prirode, dok je kod sklopovlja drugačije malo

7. k raspoloživost- vjerojatnost da je k čvorova povezano, gdje je k<=n, a n je broj čvorova, g raspoloživost je k pouzdanost za k = n, odnosno vjerojatnost da su svi čvorovi povezani, s,t raspoloživost je najmanja raspoloživost između svih parova čvorova u mreži

8. prednosti: tim za testiranje je efikasniji, nalazi veći postotak grešaka, programeri nisu motivirani i nemaju znanja za testiranje, testni tim koristi pp kao što bi ga koristio ekspertni korisnik, tim za testiranje uvodi striktno definiranje kraja razvoja i osiguravanje vremena za testiranje

nedostaci: testiranje se dodatno plaća, moguće je preklapanje odnosno ponavljanje aktivnosti razvijatelja i testera, prazan hod razvijatelja dok ovi testiraju

9. caching se može koristiti npr kod rada s ulazno izlaznim tokovima kada se cachingom dobije na ubrzanju, kada smo već izračunali neke podatke koji će nam kasnije trebati pa da ih negdje pohranimo da više puta ne računamo istu stvar

10. holistički pristup testiranju - ulaz u testiranje nisu samo zahtjevi već i drugi artefakti iz procesa razvoja

minimalistički pristup testiranju - skup dokumentacije vezan uz testiranje je sveden na minimum

11. pouzdanost pp je vjerojatnost da pp radi ispravno u vremenskom perioudu i u zadanim uvjetima okoline a pouzdanje je stupanj u kojem korisnik vjeruje ondnosno pouzdaje se u ispravan rad pp

12. - later

Disjunktni putevi su međusobno isključivi; ako se ide jednim putem - drugim se ne ide i tako redom.

Nezavisnim putevima se može proći istovremeno, ali jedan put nema nikakvog utjecaja na onaj drugi put (ili treći i tako redom).

Stoga je odgovor na to pitanje NE.

evo našla sam još neka pitanja (sa ljetnog roka prošle godine):

1. 2 načina postizanja pouzdanosti

- izbjegavanje neispravnosti, detekcija i uklanjanje neispravnosti, tolerancija neispravnosti

2. Testiranje volumena i testiranje opterećenja

- testiranje volumena - testiranje količine podataka koje sustav može obraditi ili pohraniti

- testiranje opterećenja - testiranje granica do kojih sustav radi

3. Jedinično, integracijsko i testiranje sustava

- jedinično - testiraju se zasebne jedinice, dizajn jedinki, specifikacije jedinki (razvijatelji)

- integracijsko - testiranje integracije komponente a i b, dizajn sustava, specifikacija sučelja (razvijatelji, integracijski testeri)

- testiranje sustava - specifikacija zahtjeva i sustava, alfa i beta testiranje (razvijatelji i budući korisnici)

4. Objasniti krivulju kade

- kod HW, intenzitet neispravnosti ima oblik krivulje kade (prvo pada - period pojave kvarova, pa mala stagnacija - period rada, pa rast - period istrošenosti)

5. Automatiziranje testiranja i iterativni pristup testiranju

- automatiziranje - koriste se alati za automatiziranje testiranja

- iterativni pristup - testiranje se, isto kao i razvoj programskog proizvoda, izvodi u ciklusima

6. Što sadrži izvještaj o testiranju

7. Instrumentacijsko i statističko profiliranje

Ovo 6 - izvještaj o testiranju sadrži koje su aktivnosti se izvodile kod testiranja, tko i kada ih je provodio, koji su preduvjeti za izvršavanje svake od njih, rezultati i implementacija aktivnosti.

7. statističko profiliranje temelji se na uzorkovanju stanja procesora i memorije. prednost mu je to što ne zahtjeva promjenu koda, nedostaci su mu što je teže profilirati memorijsko zauzeće, ovisi o frekvenciji uzorkovanja i nepreciznost. instrumentacijsko profiliranje je veće preciznosti i principi se mogu primijeniti na različitim okolinama. nedostaci instrumentacijskog profiliranja su to što se kod mora svaki puta prevoditi te to što umetnuti kod utječe na performanse.

Izvorni post od sepra

Promatrani sustav je u vremenskom intervalu od 100 000 sati 95 000 sati radio

ispravno, 4 000 sati je radio neispravno, a preostalo je vrijeme bio neispravan.

Raspoloživost sustava je:

a) ~1

b) 0.97

c) 95%

d) 4%

U prijašnjim temama je bilo ovo pitanje i odgovor pod c) nije mi baš jasno zašto? U kojem bi onda slučaju uzeli i ovih 4000 sati u obzir??

s obzirom da se traži raspoloživost, gledaš koliko je sati radio ispravno / ukupno koliko je radio..

ovih 4000 sati bi se uzelo u obzir kada bi se računala neraspoloživost! onda bi bilo 4000/100000 = 4%

mikac mi je prosli ciklus rekao da bi se tu ubrojilo i ovih 1000 sati sto uopce nije radio. po tome bi onda bilo 5%

100 000 je ukupno vrijeme

95 000 ispravno

4000 neispravno

preostalo vrijeme neispravno

ako je 100 000 promatrano vrijeme kako je radio 4000 neispravno, valjda 5000 je radio neispravno

- što je elementarni put između dva čvora i još nešto oko disjunktnih događaja

- zaokružiti što vrijedi za pouzdanost što za raspoloživost kod Markovljevih lanaca

- razlika između neovisnih i disjunktnih događaja

- što je to holistički pristup testiranju

- objasniti lambda(t) graf kod SW (idealni i realni slučaj)

- povezati pojmove sa definicijama (testiranje konfiguracije, stres testiranje, testiranje opterećenja, testiranje perfomansi, instalacijsko testiranje)

- prednosti i nedostaci formiranja testnog tima + navesti barem 2 razloga na temelju kojih se odlučuje kada će se formirati testni tim

- usporedba prednosti i nedostataka strukturnog i instrumentacijskog profiliranja

- objasniti na primjeru Facebooka što su to operacijski profili i dati definiciju toga

Zadaci:

- zadatak sa pronalaskom jednoznačnog rješenja kod samodijagnostički sustava (onaj primjer iz skripte - zadan je graf)

- zadatak nacrtati Markovljev lanac pouzdanosti

- zadatak sa Monte Carlo simulacijom (generiranje slučajnih brojeva)

- zadatak računanja simulacijskog vremena izvođenja nakon optimizacije (dio od Pripužića)

opisati načine oporavka od kvara

i valjda način usmjeravanja podataka